

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-40843

(P2002-40843A)

(43) 公開日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト*(参考)	
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1	2 H 0 3 3
	1 0 3		1 0 3	3 K 0 5 9
H 0 5 B 6/14		H 0 5 B 6/14		

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-228869 (P2000-228869)

(22) 出願日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(71) 出願人 000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72) 発明者 三宅 尚史

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ
ミタ株式会社内

(72) 発明者 中野 邦昭

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ
ミタ株式会社内

(74) 代理人 100084135

弁理士 本庄 武男

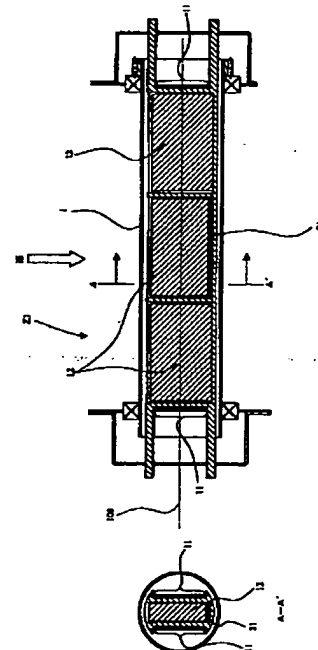
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ヒートローラに通紙される紙サイズによって、非通紙部が高温の状態になる事を解決し、ヒートローラの温度分布を概ね一定にする定着装置を提供する。

【解決手段】 金属導体よりなる円筒状のヒートローラ1と、ヒートローラの内部にヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイル11とを有してなる誘導加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置において、コイルより発生するヒートローラの鎖交磁束の分布を局所的に変化させるような鎖交磁束の遮蔽手段21を具備することを特徴とする画像形成装置として構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】金属導体よりなる円筒状のヒートローラと、前記ヒートローラの内部に前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイルとを有してなる誘導加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置において、前記コイルより発生する前記ヒートローラの鎖交磁束の分布を局所的に変化させるような前記鎖交磁束の遮蔽手段を具備することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間に設けられ、前記ヒートローラの間部の前記コイルのフェライトコアに固設された単一又は複数の板状の遮蔽板からなり、該遮蔽板が前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の前記コイルの軸に直交するように取付けられている請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間にその回転軸心が前記ヒートローラの回転軸心と平行に設けられた第 1 の軸部材と、この第 1 の軸部材の前端部、中間部、及び後端部に分割して固設された複数の板状の遮蔽板とからなり、これらの遮蔽板は、前記第 1 の軸部材の前記回転軸心と平行で且つ前記第 1 の軸部材の中間部に設けられた遮蔽板と、前記第 1 の軸部材の前端部及び後端部に設けられた遮蔽板とが前記第 1 の軸部材の前記回転軸心のまわりに 90 度の角度差をもって取付けられている請求項 1、又は請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間に設けられ、前記ヒートローラの回転軸心方向に摺動自在で該回転軸心方向に設けられた第 2 の軸部材と、この第 2 の軸部材の前端部と後端部に固設された複数の板状の遮蔽板とからなり、これらの遮蔽板は、前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の前記コイルの軸に直交するように前記第 2 の軸部材に取付けられている請求項 1、又は請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 5】前記遮蔽手段が、前記ヒートローラの両端部に設けられた遮蔽リングである請求項 1、又は請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 6】請求項 5 記載の遮蔽手段を備えた請求項 3、又は請求項 4 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属導体よりなる円筒状のヒートローラ内部に前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイルが配設されてなる誘導加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、ファクシミリ、プリンタなどの

画像形成装置に備えられている定着装置としては、転写シート上のトナーを熱溶解させるヒートローラと、該ヒートローラに圧接して転写シートを上記ヒートローラに押圧する加圧ローラとで構成されているものが最も一般的である。この明細書において、画像形成装置は、上の意味で用いられている。ここで、前記ヒートローラとしては、従来より、ローラ内部にハロゲンランプ等の発熱体を配置し、該発熱体からの輻射熱等により前記ローラ表面を加熱するようにしたものがある（以下、ハロゲン方式という）。しかしながら、このようなヒートローラにはローラ表面が適温に達するまでに比較的長時間を要し、またエネルギーロスが大きいなど幾つかの問題点があることから、これらの問題点を解決できるものとして誘導加熱方式（以下、IH方式という）のヒートローラが提案されている。

【0003】この IH 方式のヒートローラは、金属導体からなるヒートローラの内部に、例えば、ヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれた（以下、スラスト巻きという）コイルが配置された構成となっており、上記コイルに高周波電流を流し、該高周波電流によって生じた高周波磁界で上記ヒートローラに誘導渦電流を発生させ、上記ヒートローラ自体の表皮抵抗によってヒートローラそのものをジュール発熱させるものである。このような構成により、ハロゲンランプなどによる間接加熱に比べて短時間でヒートローラを昇温させることが可能で、更にヒートローラ以外の部分の発熱や光漏れなどによるエネルギーロスを少なくすることが可能である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上で述べたような IH 方式、ハロゲンランプ方式に関わらずヒートローラを使用する定着装置を備えた画像形成装置では、ヒートローラの両端の開口部分からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下や、ヒートローラにおいて紙が通紙されない非通紙部の温度上昇など、ヒートローラの回転軸心方向の温度分布が均一でない状態が発生する。このように、ヒートローラの回転軸心方向の温度分布が均一でない場合は、紙にトナーを定着させる温度にばらつきがあるので、紙面上においてトナーの定着状態が均一でなく、複写機の画像品質を下げる要因となる。また、複写機の使用状態によってはヒートローラに通紙される紙のサイズが一定で、ヒートローラの非通紙部が恒常的に高温の状態で使用されることもあり、非通紙部の部品の劣化が早まる。したがって、本発明の目的は、上記したような問題を解決するためにヒートローラの温度分布を概ね均一にする定着装置を備えた画像形成装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、金属導体よりなる円筒状のヒートローラ

と、前記ヒートローラの内部に前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイルとを有してなる誘導加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置において、前記コイルより発生する前記ヒートローラの鎖交磁束の分布を局所的に変化させるような前記鎖交磁束の遮蔽手段を具備することを特徴とする画像形成装置として構成されている。このような構成により、ヒートローラを鎖交する磁束を局所的に変化させることによって、ヒートローラの渦電流の分布を変化させ、ヒートローラの温度分布を概ね均一にすることが可能となる。

【0006】前記遮蔽手段の一態様として、前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間に設けられ、前記ヒートローラの間部部の前記コイルのフェライトコアに固設された単一又は複数の板状の遮蔽板からなり、該遮蔽板が前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の前記コイルの軸に直交するように取付けられたものが考えられる。このような構成により、ヒートローラの間部部の鎖交磁束は前記間部部以外の部分に比べて鎖交磁束が少なく、特にヒートローラの間部部が過剰に発熱するヒートローラの場合、ヒートローラの間部部の温度を下げることに、ヒートローラの間部部の温度分布の均一化を図る場合に有効である。

【0007】本発明における別の態様として、前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間にその回転軸心が前記ヒートローラの回転軸心と平行に設けられた第1の軸部材と、この第1の軸部材の前端部、中間部、及び後端部に分割して固設された複数の板状の遮蔽板とからなり、これらの遮蔽板は、前記第1の軸部材の前記回転軸心と平行で且つ前記第1の軸部材の間部部に設けられた遮蔽板と、前記第1の軸部材の前端部及び後端部に設けられた遮蔽板とが前記第1の軸部材の前記回転軸心のまわりに90度の角度差をもって取付けられたものが考えられる。このような構成により、前記第1の軸部材を指定された角度、又は任意の角度に回転させることにより、前端部、中間部、及び後端部の遮蔽の度合を任意に調節して、ヒートローラの温度分布の均一化に寄与することが可能である。

【0008】本発明における更に別の態様として、前記遮蔽手段が、前記ヒートローラと、その内部に設けられた前記コイルとの間に設けられ、上記ヒートローラの回転軸心方向に摺動自在で該回転軸心方向に設けられた第2の軸部材と、この第2の軸部材の前端部と後端部に固設された複数の板状の遮蔽板とからなり、これらの遮蔽板は、前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の前記コイルの軸に直交するように前記第2の軸部材に取付けられた構成が考えられる。このような構成の場合、前記第2の軸部材をヒートローラの回転軸心方向に移動させることによって、前記第2の軸部材の前端部、中間部、及び後端部に対応するヒートローラの各部の鎖交磁束の調節が可能となって、ヒートローラの温度分布を概

ね均一にすることが可能となる。しかも、コイルの端面とヒートローラ間の空間の距離を既に上で述べた第1の軸部材に遮蔽板を取り付ける場合に比べて短くすることが構造上可能なので、高い加熱効率を保ちながらヒートローラ各部の鎖交磁束を調節可能となる。

【0009】本発明における更に別の態様として、前記遮蔽手段が、前記ヒートローラの両端部に設けられた遮蔽リングで構成されてなるものが考えられる。このような構成により、ヒートローラ両端部における磁束漏れを防ぐことで、磁束漏れによるヒートローラの両端部の温度低下を防いで、ヒートローラの温度分布の均一さを崩す要因を排除することが可能となり、しかも上記磁束漏れによる加熱効率の低下と、ヒートローラの両端の開口部からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下とを防止することを可能にする。

【0010】本発明においては、請求項2、又は請求項3記載の画像形成装置に、更に請求項4の遮蔽リングを設けることが考えられる。このような構成により、前記第1の軸部材、又は前記第2の軸部材の前端部、中間部、及び後端部に対応するヒートローラの各部の鎖交磁束を調節してヒートローラの温度分布を概ね均一にし、更に上記遮蔽リングによって、ヒートローラの両端部の温度低下を防いで、ヒートローラの温度分布の均一さを崩す要因を排除することが可能となる。しかも、上記磁束漏れによる加熱効率の低下と、ヒートローラの両端の開口部からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下とを防止することを可能にする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して、本発明の実施の形態及び実施例を説明し、本発明の理解に供する。尚、以下の本発明の実施の形態及び実施例は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0012】ここに、図1は本発明の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図、図2は本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図、図3は本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図、図4は本発明の実施例に係る画像形成装置、図5は本発明の実施例に係る画像形成装置である。

【0013】本発明の実施の形態に係るIH方式の定着装置21は、図1に示す如く、金属導体よりなる円筒状のヒートローラ1の内部に、ヒートローラ1の回転軸心100と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイル11が配設された構成となっている。また、コイルの内部にはフェライトコア12が設けられている。ここで、遮蔽手段の一例としてフェライトコア12とヒートローラ1との間の空間にフェライトコア12に接するように固設された遮蔽板21が提案される。この遮蔽板21は、ヒートローラ1の長手方向の中間部に設けられている。このように、コイル11が発生する磁束は、ヒートローラ

1の中間部で遮蔽されているので、ヒートローラ1の中間部の磁束は、前記中間部以外の部分に比べて少なく、ヒートローラ1の中間部の表面で発生する渦電流も、前記中間部以外の部分に比べて少なくなり、発熱量も減少する。しかし、ここに示した構成においては、遮蔽板21は固定されているので、複写機の使用状況によってはヒートローラ1の温度分布の均一さを保つには十分でない場合もある。つまり、複写機の使用状況や、その他の要因などで刻々とヒートローラの温度分布が変化することが考えられる。したがって、このような状況に対応す

【0014】

【実施例】この実施例のIH方式の定着装置Z2におけるヒートローラ1の構成として、図2に示す如く、金属導体よりなる円筒状のヒートローラ1の内部に、ヒートローラ1の回転軸心101と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイル11bが配設され、コイルの内部にはフェライトコア12bが設けられている点では前記実施の形態と同様である。しかしながら、図2において、ヒートローラ1の内部で、ヒートローラ1とコイル11bの間に、回転自在の遮蔽部材30aを具備している点が前記実施の形態とは大きく異なる。この遮蔽部材30aは図面に向かって左から、前端部33、中間部34、後端部35に分割された第1の軸部材の一例である回転軸30を具備している。この回転軸30は、その前端部33と後端部35に固設された同じ向きの第1の遮蔽板31、31と、上記中間部34に固設された第2の遮蔽板32とを具備している。ここで、図2のB-B'断面に示すように、第1の遮蔽板31と第2の遮蔽板32との両遮蔽板は、回転軸30に平行且つ回転軸30の軸心周りに90度の角度差をもって取り付けられている。また、上記回転軸30が、歯車30a、30bを介してモーターMにより回転制御されるように構成されている点も特殊である。

【0015】ここで、図2が示している状況は、ヒートローラ1の鎖交磁束が、中間部34では第2の遮蔽板32によって遮蔽され、前端部33と後端部35とでは第1の遮蔽板31によって遮蔽されていない状況を示している。したがって、ヒートローラ1の中間部34における加熱度合は、前端部33と後端部35の加熱度合に比べて弱くなるので、ヒートローラ1の温度分布の温度が、中間部34で高く、前端部33と後端部35とで低い場合に、ヒートローラ1の温度分布を均一にするために有効な状況を図2は示している。

【0016】また、回転軸30を回転軸心周りに90度回転させることによって、上で述べた図2の場合と逆の状況を作ることが可能となる。つまり、図2の状況か

ら、回転軸30を回転軸心周りに90度回転させることによって、ヒートローラ1の鎖交磁束が、中間部34では第2の遮蔽板32によって遮蔽されず、前端部33と後端部35とでは第1の遮蔽板31によって遮蔽される状況となる。したがって、ヒートローラ1の中間部34における加熱度合は、前端部33と後端部35の加熱度合に比べて強くなるので、ヒートローラ1の温度分布の温度が、中間部34で低く、前端部33と後端部35とで高い場合に、ヒートローラ1の温度分布を均一にするために有効であるといえる。もちろん、回転軸30を任意の角度回転させることにより、上に述べた状態の中間的な条件を得ることも可能であるし、この回転軸30をモーターMにより回転駆動させ、ヒートローラ1の周囲に設けた温度センサの信号により上記モーターMを回転制御して、ヒートローラ1の温度分布を自動的に調整することも可能である。

【0017】このように、遮蔽手段の一例である遮蔽板を回転自在な回転軸に取付けることによって、ヒートローラ各部の鎖交磁束の調節が可能となり、ヒートローラの温度分布を概ね均一にすることが可能となる。また、このように回転自在な回転軸に遮蔽板を取付けるのではなく、摺動自在な摺動軸に遮蔽板を取付けて、遮蔽板を操作する構成を以下に示す。

【0018】本発明の更に別の実施例である、IH方式の定着装置Z3におけるヒートローラ1の構成は、図3に示す如く、金属導体よりなる円筒状のヒートローラ1の内部に、ヒートローラ1の回転軸心102と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイル11cが配設された構成となっていて、コイルの内部にはフェライトコア12cが設けられている点では前記実施の形態及び実施例と同様である。しかしながら、図3において、下記する摺動軸40及びそれに設けられた遮蔽板41、42を具備する点で特殊である。即ち、ヒートローラ1の内部で、ヒートローラ1とコイル11cの間に、図面に向かって左から、前端部43、中間部44、後端部45に分割された第2の軸部材の一例である摺動軸40が設けられ、その前端部43に第3の遮蔽板41が、また前記摺動軸40の後端部45に第4の遮蔽板42とがそれぞれ固設されている。ここで、図3のC-C'断面に示すように、第3の遮蔽板41と第4の遮蔽板42との両遮蔽板は、前記摺動軸40に平行且つ前記ヒートローラの回転軸心102と直交する方向の前記コイルの軸に直交するように前記第2の軸部材に取付けられている。また、前記摺動軸40にはラック51が設けられており、該ラック51と噛み合うピニオン52がモーター50に設けられている。したがって、モーター50によって前記摺動軸40は摺動され、前記第3の遮蔽板41と前記第4の遮蔽板42とが前記ヒートローラ1内での位置を変化させることによって、前記ヒートローラ1の鎖交磁束を局所的に変化させることが可能となる。

【0019】ここで、図3が示している状況は、ヒートローラ1の鎖交磁束が遮蔽板41と遮蔽板42とによって、前端部43と後端部45において遮蔽され、中間部44は遮蔽板によって遮蔽されていない状況である。したがって、ヒートローラ1の中間部44における加熱度合は、前端部43と後端部45の加熱度合に比べて強くなるので、ヒートローラ1の温度が、中間部44で低く、前端部43と後端部45とで高い場合にヒートローラ1の温度分布を均一にするために有効な状況を図3は示している。

【0020】また、摺動軸40をヒートローラの回転軸心102の方向に摺動させることによって、上で述べた図3の場合と逆の状況を作ることが可能となる。つまり、図3の状況から、摺動軸40をモーター50側へ摺動させることによって、第3の遮蔽板41が中間部44の位置に来るようにする。そうすることによって、ヒートローラ1の鎖交磁束が遮蔽板41によって、中間部44で遮蔽され、前端部43と後端部45とでは遮蔽板によって遮蔽されていない状況となる。つまり、ヒートローラ1の中間部44における加熱度合は、前端部33と後端部35の加熱度合に比べて弱くなるので、ヒートローラ1の温度分布の温度が、中間部44で高く、前端部43と後端部45とで低い場合に、ヒートローラ1の温度分布を均一にするために有効な状況とすることが可能となる。このように、遮蔽手段の一例である遮蔽板を摺動自在な摺動軸に取付けることによって、遮蔽板を回転自在な回転軸に取付けた場合と同様に、ヒートローラ各部の鎖交磁束の調節が可能となり、ヒートローラの温度分布を概ね均一にすることが可能となる。

【0021】また、図4に示す如く、遮蔽手段の一例として遮蔽リング60をヒートローラ1の両端部に設けることによって、ヒートローラの両端部の温度低下を防いで、ヒートローラの温度分布の均一さを崩す要因を取除くことが可能となる。この場合、更に上記磁束漏れによる加熱効率の低下と、ヒートローラの両端の開口部からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下とを防止することが可能になる。

【0022】また、前記遮蔽リングと、本発明の実施の形態、或いはその他の実施例で示した構成とをそれぞれ組合すことによって、前記第1の軸部材、又は前記第2の軸部材の前端部、中間部、及び後端部に対応するヒートローラの各部の鎖交磁束を調節してヒートローラの温度分布を概ね均一にし、更に上記遮蔽リングによって、ヒートローラの両端部の温度低下を防いで、ヒートローラの温度分布の均一さを崩す要因を取除くことが可能となる。しかも、上記磁束漏れによる加熱効率の低下と、ヒートローラの両端の開口部からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下とを防止することを可能にする。

【0023】また、前記実施の形態では、遮蔽板21は

ヒートローラ1の中間部を遮蔽する目的で設けられたが、本発明の実施の形態で示した図1において、定着装置Z1を※印の方向から見た図である図5に示す如く、ヒートローラ1の中間部において面積が大きくなるように変形させた遮蔽板21aをヒートローラ1の長手方向に配設することにより、所望の磁束分布となるようにして、ヒートローラ1の温度分布を均一にしても良い。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、金属導体よりなる円筒状のヒートローラと、前記ヒートローラの内部に前記ヒートローラの回転軸心と直交する方向の軸の周りに巻かれたコイルとを有してなる誘導加熱方式の定着装置を備えた画像形成装置において、前記コイルより発生する前記ヒートローラの鎖交磁束の分布を局所的に変化させるような前記鎖交磁束の遮蔽手段を具備することを特徴とする画像形成装置として構成されているため、ヒートローラを鎖交する磁束を局所的に変化させることによってヒートローラの渦電流の分布を変化させ、ヒートローラの温度分布を概ね均一にすることが可能となる。また、本発明の実施の形態で示した構成においては、遮蔽板は非可動で固定されている。そこで、実施例で示したように遮蔽板を可動にすることによって、複写機の使用状況などに合わせて、ヒートローラの温度分布を均一に保つことも可能となる。更に、遮蔽リングを使用することにより、ヒートローラの両端部の温度低下を防いで、ヒートローラの温度分布の均一さを崩す要因を取除くことが可能となる。しかも、上記磁束漏れによる加熱効率の低下と、ヒートローラの両端の開口部からの放熱によるヒートローラの両端部の温度低下とを防止することを可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図。

【図2】本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図。

【図3】本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図。

【図4】本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図。

【図5】本発明の実施例に係る画像形成装置の概略構成図。

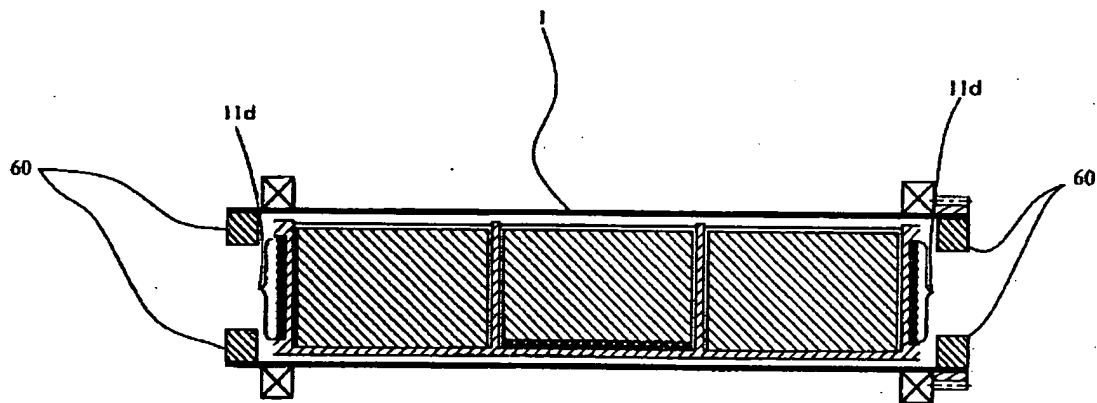
【符号の説明】

Z1・・・定着装置
Z2・・・定着装置
Z3・・・定着装置
M・・・モーター
1・・・ヒートローラ
11・・・コイル
11b・・・コイル
11c・・・コイル

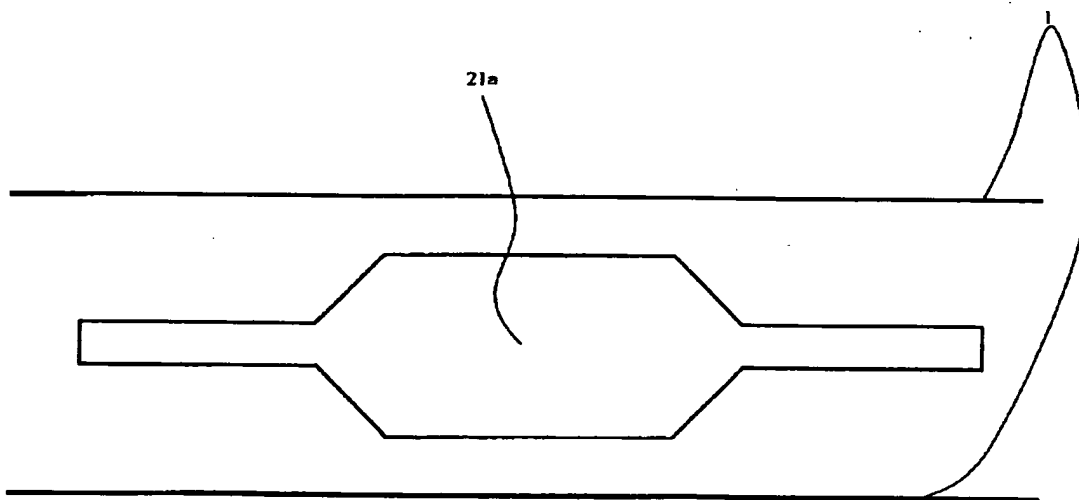
11d・・・コイル
 12・・・フェライトコア
 12b・・・フェライトコア
 12c・・・フェライトコア
 21・・・遮蔽板
 21a・・・遮蔽板
 30・・・回転軸
 30a・・・回転自在の遮蔽部材
 30b・・・歯車
 30c・・・歯車
 31・・・第1の遮蔽板
 32・・・第2の遮蔽板
 33・・・前端部
 34・・・中間部

* 35・・・後端部
 40・・・摺動軸
 41・・・第3の遮蔽板
 42・・・第4の遮蔽板
 43・・・前端部
 44・・・中間部
 45・・・後端部
 50・・・モーター
 51・・・ラック
 52・・・ピニオン
 60・・・遮蔽リング
 100・・・ヒートローラ1の回転軸心
 101・・・ヒートローラ1の回転軸心
 * 102・・・ヒートローラ1の回転軸心

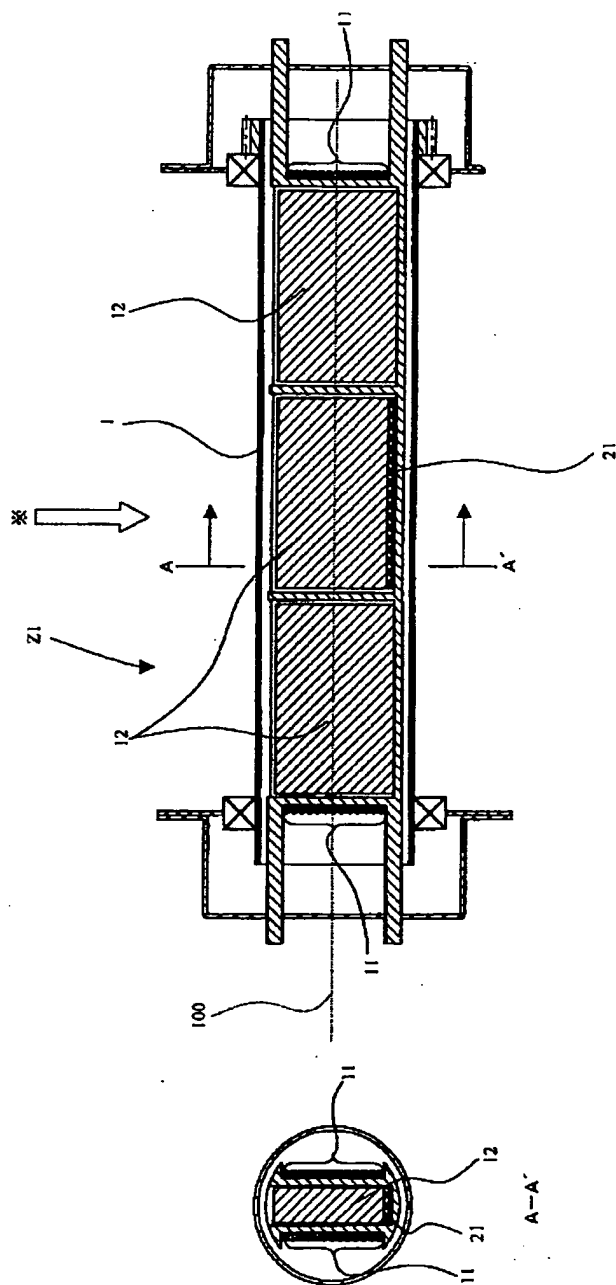
【図4】



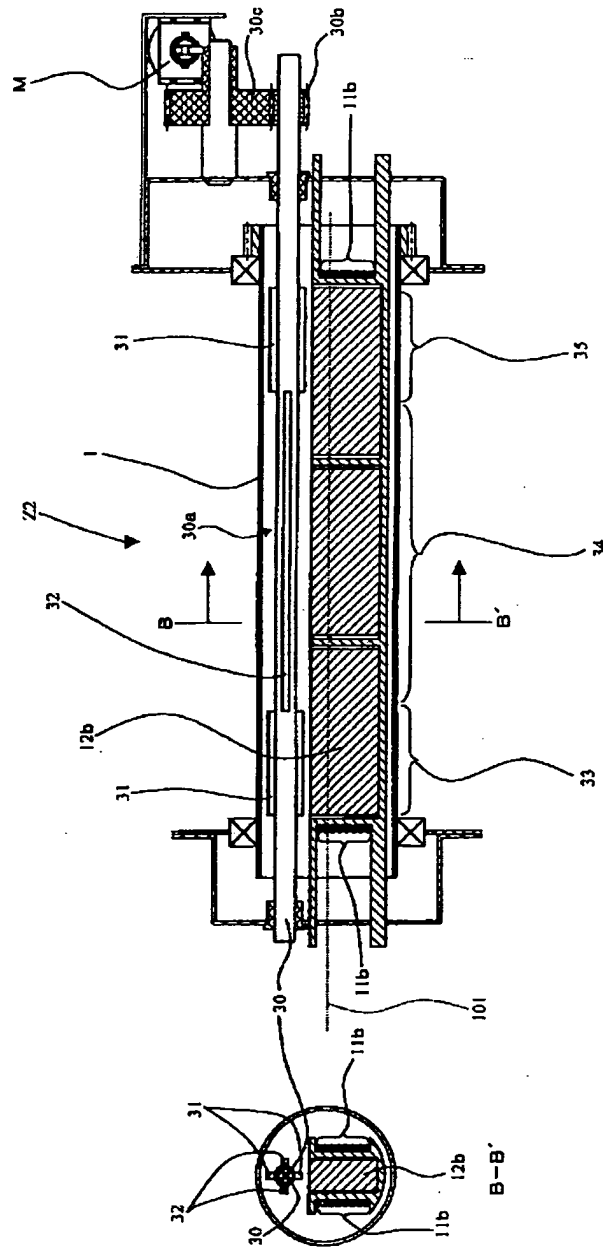
【図5】



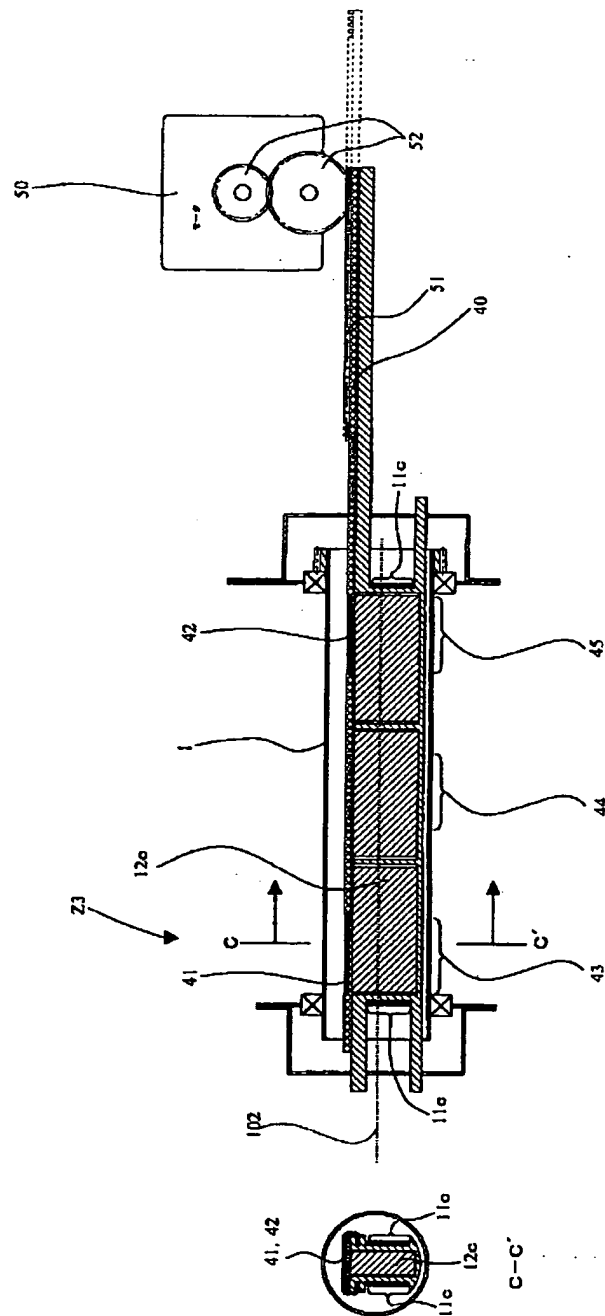
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 南條 譲
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ
 ミタ株式会社内

(72)発明者 逢坂 晴也
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ
 ミタ株式会社内

(10)

特開 2002-40843

F ターム(参考) 2H033 AA03 AA32 BB18 BE06
3K059 AB23 AB28 AC33 AD05 CD03
CD52 CD76 CD77